

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-067796

(43)Date of publication of application : 11.03.1994

(51)Int.Cl. G06F 3/03

(21)Application number : 04-242529 (71)Applicant : SONY CORP

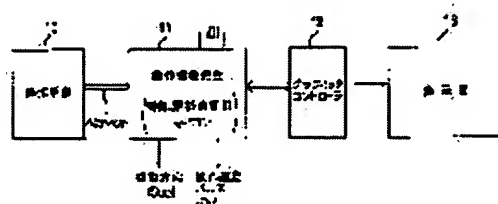
(22)Date of filing : 20.08.1992 (72)Inventor : SATO KAZUHIRO

(54) INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To generate a prescribed input signal without providing a mechanical part and to improve reliability for a device by fetching the information of almost circular arc shape or almost straight line shape operating motion imparted to an operating means itself, and grasping it as position displacement on the coordinates.

CONSTITUTION: An operating means 10 outputs displacement quantity (Δx_p , Δy_p) that is operating motion direction information and operating motion speed information corresponding to imparted almost circular arc shape operating motion. An operating information generating means 11 detects a moving direction SUD and travel speed P_v as coordinate position displacement information(x_p , y_p) on normalized two-dimensional coordinates for displacement quantity supplied from the operating means 10 so as to be a prescribed point as a center. The moving direction and the travel speed are inputted to equipment to be inputted setting the moving direction and the travel speed as operating information. Since no mechanical part such as a rotary encoder, etc., is provided, input equipment with high reliability can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-67796

(43)公開日 平成 6 年(1994) 3 月11日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 3/03

識別記号

3 8 0 L

庁内整理番号

7165-5B

C 7165-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平4-242529

(22)出願日 平成 4 年(1992) 8 月20日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72)発明者 佐藤 一博

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ

ー株式会社内

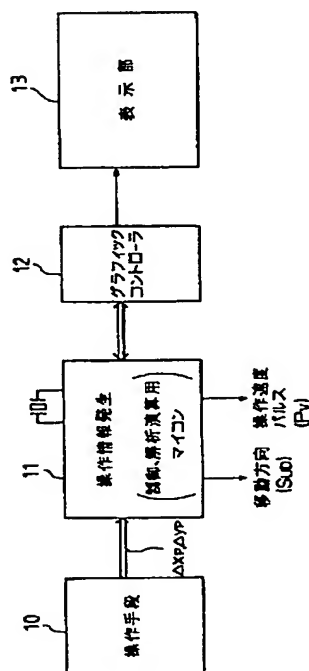
(74)代理人 弁理士 脇 篤夫

(54)【発明の名称】 入力装置

(57)【要約】

【目的】 回転方向の操作運動や直線方向の操作運動に応じて所定の入力信号を発生させる入力装置の信頼性及び操作性の向上

【構成】 入力装置として、与えられた略円弧状の操作運動に応じて操作運動方向情報や操作運動速度情報となる変位量 (Δx_P , Δy_P) を出力する操作手段 10 と、操作手段から供給された変位量 (Δx_P , Δy_P) を所定の点が中心となるように正規化された 2 次元座標上の位置変位情報 (x_P , y_P) として、移動方向 S_{in} 及び移動速度 P_v を検出し、検出された移動方向及び移動速度を操作情報として被入力機器又は被入力部に対して入力する操作情報発生手段 11 とを有するようになる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 与えられた略円弧状の操作運動に応じて操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報を出力する操作手段と、

前記操作手段から供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報から移動方向及び／又は移動速度を検出し、検出された移動方向及び／又は移動速度を操作情報として被入力機器又は被入力部に対して入力する操作情報発生手段とを有して構成されたことを特徴とする入力装置。

【請求項 2】 与えられた略円弧状の操作運動に応じて操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報を出力する操作手段と、

前記操作手段から供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報を所定の点が中心となるように正規化された 2 次元座標上の位置変位情報として、移動方向及び移動速度を検出し、検出された移動方向及び移動速度を操作情報として被入力機器又は被入力部に対して入力する操作情報発生手段とを有して構成されたことを特徴とする入力装置。

【請求項 3】 前記操作手段による操作対象の表示、及びその操作位置の表示を行なうための表示制御手段を備え、

前記操作位置の表示は、表示面上において、前記操作手段に与えられた略円弧状の操作運動に応じて供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報によって指定される位置情報を、前記操作対象の表示における円弧状運動の基準点に正規化して得られた位置になされるように構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の入力装置。

【請求項 4】 前記操作手段による操作対象の表示、その操作位置の表示、及び前記操作手段に与えられる操作運動位置に対応する表示を行なうための表示制御手段を備え、

前記操作手段に与えられる操作運動位置に対応する表示は、表示面上において、前記操作手段に与えられた略円弧状の操作運動に応じて供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報によって指定される座標位置になされるように構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の入力装置。

【請求項 5】 与えられた略直線状の操作運動に応じて操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報を出力する操作手段と、

前記操作手段から供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報から移動方向及び／又は移動速度を検出し、検出された移動方向及び／又は移動速度を操作情報として被入力機器又は被入力部に対して入力するように構成されたことを特徴とする入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】 本発明は略円弧状の操作運動又は略直線状の操作運動に応じて操作信号を所定の機器又は部位に入力する入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば VTR 装置、ディスクプレーヤ等の AV 機器においては、ダイヤル、ジョグシャトル等のロータリーエンコーダを用いて回転操作情報を入力する入力部や、ボリューム調節用のスライド操作部等、直線方向の操作情報を入力する入力部が設けられている。

10 【0003】 回転操作を検出する入力手段としてのロータリーエンコーダは図 15 (a) に示すように、操作つまみ 1 の軸 2 に取り付けられ、操作つまみ 1 とともに回転する回転板 3 が設けられる。回転板 3 は透明板上に例えば黒色に塗布された遮光部 3 a が形成され、遮光部 3 a と透明部 3 b が円周方向に等間隔に並ぶようにされている。

【0004】 そして回転板 3 の円周上の所定位置には、断面コ字状のフォトセンサ 4 a, 4 b が取り付けられている。フォトセンサ 4 a, 4 b はそれぞれ図 15 (b) 20 に示すように発光ダイオード F D とフォトトランジスタ F T が備えられ、発光ダイオード F D とフォトトランジスタ F T が回転板 3 を介して対向する位置に配置される。従って、発光ダイオード F D から出力された光は透明部 3 b を透過してフォトトランジスタ F T に受光され、受光量に応じた電気信号に変換されて出力されるか、または発光ダイオード F D から出力された光は遮光部 3 a に遮られてフォトトランジスタ F T に受光されない。

【0005】 これにより、操作つまみ 1 を回転すると、フォトセンサ 4 a, 4 b の出力、即ちフォトトランジスタ F T の出力として図 16 のようなパルス波形が得られる。ここで、フォトセンサ 4 a, 4 b は出力パルスの位相が 90° ずれるように配置されているとすると、操作つまみ 1 を右方向に回転させた時と左回転させた時では、例えば図 16 (a) (b) のようにフォトセンサ 4 a, 4 b の出力パルス S a, S b について先に立ち上がりが見出されるのが逆になる。従って、出力パルス S a, S b について立ち上がりの早いほうを見出することで、操作つまみ 1 の回転方向が見出できる。さら 30 に、パルスの周波数は操作つまみ 1 の回転操作速度に応じて変化するため、パルス周波数により回転操作速度についても見出できる。

【0006】 このように操作方向や操作速度を見出せるため、それに応じて VTR 装置のサーチ動作の方向や速度、またはボリュームレベル等の操作手段として採用できる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような機械的なロータリーエンコーダによる操作入力手段で

50 は、比較的故障や破損が発生しやすく装置の信頼性に問

3

題がある。また、例えばリモートコマンダーにこのような操作つまみを設ける場合、リモートコマンダー自体の重量を重くしないとうまく操作できない。つまり、操作つまみを回転させようとしてリモートコマンダー自体が回転してしまうこともある。ところがリモートコマンダーを重くすることは好ましくない。したがってユーザーはリモートコマンダーを必ず両手で操作しなくてはならず、不便であった。同様にスライドレバー等による直線方向の操作運動を検出する入力装置であっても、信頼性や操作性に問題がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、回転方向の操作運動や直線方向の操作運動に応じて所定の入力信号を発生させる入力装置の信頼性及び操作性の向上を目的とする。

【0009】即ち、図1に示すように、与えられた略円弧状の操作運動に応じて操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報を出力する操作手段10と、この操作手段から供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報（例えば、操作方向に応じた位置変化量 Δx_p , Δy_p ）から移動方向 S_m 及び／又は移動速度 P_v を検出し、検出された移動方向及び／又は移動速度を操作情報として被入力機器又は被入力部に対して入力する操作情報発生手段11とを有するように入力装置を構成する。

【0010】また、操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報（ Δx_p , Δy_p ）から移動方向及び／又は移動速度（ S_m , P_v ）を検出する方式としては、操作手段から供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報を所定の点が中心となるように正規化された2次元座標上の位置変位情報（ $x_p = \Delta x_p + x_P$, $y_p = \Delta y_p + y_P$ ）として把握し、その座標上の移動情報として移動方向及び移動速度を検出する。

【0011】またこれらの構成に加えて、操作手段による操作対象（例えば操作つまみ）の表示、及びその操作位置（例えば操作つまみ上の操作位置を示すマーカー）の表示を行なうための表示制御手段12を備えるようにし、操作位置の表示は、表示面13上において、操作手段に与えられた略円弧状の操作運動に応じて供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報によって指定される位置情報を、操作対象の表示における円弧状運動の基準点に正規化して得られた位置、例えば操作つまみの表示の円周上位置になされるようにする。

【0012】さらに、操作手段による操作対象の表示、その操作位置の表示、及び前記操作手段に与えられる操作運動位置に対応する表示（例えばポインタ）を行なうための表示制御手段を備えた場合は、操作手段に与えられる操作運動位置に対応する表示は、表示面上において、操作手段に与えられた略円弧状の操作運動に応じて供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情

4

報によって指定される座標位置になされるようにする。

【0013】また、直線方向の操作運動に対応する入力装置としては、与えられた略直線状の操作運動に応じて操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報を出力する操作手段と、操作手段から供給された操作運動方向情報及び／又は操作運動速度情報から移動方向及び／又は移動速度を検出し、検出された移動方向及び／又は移動速度を操作情報として被入力機器又は被入力部に対して入力するように構成する。

10 【0014】

【作用】操作手段における軸の回転又は直線的移動を機械的に検出しなくとも、操作手段自体に与えられた略円弧状又は略直線状の操作運動について情報を取り込み、例えば座標上の位置変位として把握することで、その操作方向や操作速度を入力された移動方向及び／又は移動速度として検出できる。

【0015】

【実施例】図2は、本発明の入力装置をVTR装置20に搭載した実施例を示すものである。21はTVチューナ、22が外部入力端子を示し、それぞれ出力された映像及び音声信号は入力切換部23に供給され、択一的に選択される。24は供給された映像信号及び音声信号について所定の変調、イコライジング等の処理を施して回転ヘッド25に供給する記録信号処理部であり、回転ヘッド25に供給された記録映像信号及び記録音声信号は磁気テープTにヘリカルスキャン方式で記録される。

【0016】26は回転ヘッド25によって磁気テープTから読み出された再生信号に対して所定の復調処理を施して映像信号及び音声信号を再生する再生信号処理部である。

【0017】TVチューナ21又は外部入力端子22から入力され、入力切換部23で選択された映像及び音声信号、及び再生信号処理部26から出力された映像及び音声信号は、それぞれ切換部27に供給されて選択的に出力される。そして切換部27で選択された映像及び音声信号は、例えば映像出力切換部28の t_1 端子を介して、このVTR装置20に接続されたモニタ／スピーカ装置29に供給され、映像又は音声として出力される。また、後述するグラフィックコントローラ34からのキャラクタ出力を映像に重畳して、又は独立に行なう時は映像出力切換部28は t_2 端子が選択される。

【0018】30はVTR装置における各部の動作制御を行なうシステム制御部であり、例えばCPU、ROM、RAM、及びインターフェース部からなるマイクロコンピュータによって形成される。例えば、TVチューナ21に対する選局制御、入力切換部23、切換部27、映像出力切換部28に対する切換制御、記録信号処理部24、再生信号処理部26に対する信号処理動作制御を、ユーザーの操作入力や動作プログラムに応じて実行する。さらに、回転ヘッド25の回転動作や図示しな

50

5

い磁気テープTの走行機構の動作制御も行なう。

【0019】そして、特に本発明の入力装置の一部として、システム制御部30内にはソフトウェア手段により回転操作情報を検出し、それに応じた操作情報出力及び表示制御出力をなす操作情報発生部40が設けられている。

【0020】31は赤外線受光部であり、例えば図5のリモートコマンダー50等の操作手段から出力された赤外線信号を受信し電気信号に変換した後、コマンドコードにエンコードしてシステム制御部30に供給する。

【0021】32は例えば図5に示すようにVTR装置20の前面パネル上に設けられたタッチパネルを示し、タッチパネル上でユーザー等が触れた位置情報をシステム制御部30に供給する。33は同様にVTR装置20の前面パネル上に設けられたパネル操作キーを示す。操作キーとしては例えば再生、早送り、巻戻、録画等の各種操作に応じたキーが用意される。

【0022】34はグラフィックコントローラであり、システム制御部30からの制御情報に基づいて所定のキャラクタ表示出力を行ない、例えば切換部27からの映像信号に重畳して或は独立してモニタ画面上に出力させる。

【0023】システム制御部30に設けられる操作情報発生部40は、例えば図3のように構成され、この操作情報発生部40は、リモートコマンダー50に与えられた回転操作運動、又はタッチパネル32においてなされた回転操作運動に応じて移動方向を示す信号Sm、及び移動速度を示す速度パルスPvを発生させるようになされている。

【0024】リモートコマンダー50は例えば下部に回転体を有するマウスのように構成され、又は角速度センサが内蔵されて構成されるなど、リモートコマンダー50自体に与えられた円弧状の操作運動に対してその変位情報 Δx_P 、 Δy_P を出力できるようになされている。その変位情報 Δx_P 、 Δy_P は赤外線受光部31を介してシステム制御部30の操作情報発生部40における指定座標入力部41に供給される。

【0025】また、タッチパネル32においては例えば指等が接触された位置が座標位置として識別され、タッチパネル32を円弧状になぞることにより、その操作運動における変位情報 Δx_P 、 Δy_P が得られ、指定座標入力部41に供給される。

【0026】指定座標入力部41に供給された変位情報 Δx_P 、 Δy_P は入力座標管理を行なう座標位置解析部42に供給され、座標上での操作位置変位又は変位後の操作位置として把握される。そして、それらの解析情報に基づいて移動方向出力部43から操作運動の移動方向を示す「H」又は「L」の出力Smがなされる。同様に速度パルス出力部44から操作運動の移動速度を示す速度パルスPvが出力される。

6

【0027】さらに45は表示制御部であり、座標位置解析部42でなされた解析情報から表示上の制御信号として、例えば後述するポインタやマーカーの表示座標をグラフィックコントローラ34に対して出力する。

【0028】なお、説明は省略するが、リモートコマンダー50に設けられた操作キーやパネル操作キー33による操作情報として発生されたコマンドコードが、システム制御部に供給されると、システム制御部はそのコマンドコードに基づいて所定の制御信号を発生させ、各部の所要制御を行なうことになる。

【0029】このような構成によってなされる回転操作運動の入力方式について以下説明する。説明上、リモートコマンダー50又はタッチパネル32に与えられた回転操作運動についての操作対象として、VTR装置におけるコマ送りサーチやピクチャーサーチ動作を例にあげる。そして、この操作を行なう際には、表示制御手段45はグラフィックコントローラ34に対して、図5に示すように操作対象となるジョグダイヤル60のイメージの表示、及び現在のジョグダイヤル60の回転位置を示すマーカー61の表示、さらに、ユーザーの操作運動に対応した位置を示すポインタ52となる例えば手の画像を表示させるように制御する。

【0030】ここで、座標位置解析部42においては、画面上のジョグダイヤル60、マーカー61、ポインタ62の位置を、画像状態と対応させて図6のようにxy座標上の位置として把握している。ユーザーによってリモートコマンダー50又はタッチパネル32を用いた回転操作運動がなされた際の処理動作は図4に示される。

【0031】まず、座標上の変位量即ち変位情報 Δx_P 、 Δy_P が指定座標入力部41から座標位置解析部42に取り込まれると(F101)、そのときのポインタ62の座標位置(x_P , y_P)に、変位情報 Δx_P 、 Δy_P を加算する(F102)。即ち、 $x_P = x_P + \Delta x_P$ 、 $y_P = y_P + \Delta y_P$ とする。

【0032】そして、ポインタ62の位置を変位情報 Δx_P 、 Δy_P を加算した新たな座標位置(x_P , y_P)に移動させ、この座標位置(x_P , y_P)を表示制御部45に供給し、グラフィックコントローラ34を制御させる。即ち、画面上に表示されているポインタ62の位置を、新たな座標位置(x_P , y_P)に対応した位置に移動させる(F103)。そして、この座標位置(x_P , y_P)を次回の変位情報 Δx_P 、 Δy_P の入力時に備えて記憶する(F104)。

【0033】次に、座標位置(x_P , y_P)に基づいて、マーカー61の座標位置(x_M , y_M)を算出する(F105)。つまり、ポインタ62の移動に伴ってマーカー61も移動させるための処理である。ただし、マーカー61はジョグダイヤル60の表示の円周上において位置すべきであるので、マーカー61の座標位置(x_M , y_M) = (x_P , y_P)とはせずに、所定の正規化演算処

7

理を行なう。この正規化演算については後述する。

【0034】マーカー61の座標位置(x_M , y_M)が算出されたら、その座標位置(x_M , y_M)を表示制御部45に供給し、グラフィックコントローラ34を制御させる。即ち、画面上に表示されているマーカー61の位置を、新たな座標位置(x_M , y_M)に対応した位置に移動させる(F106)。

【0035】以上の処理により、ユーザーがリモートコマンダー50又はタッチパネル32に対して行なった回転操作運動に応じて、画面上でジョグシャトル60が回

転操作された映像が映し出されることになる。

エリアA: $50 < x < 99$, $0 < y < 49$ (1)

エリアB: $50 < x < 99$, $50 < y < 99$ (2)

エリアC: $0 < x < 49$, $50 < y < 99$ (3)

エリアD: $0 < x < 49$, $0 < y < 49$ (4)

【0039】例えば図6のように現在ポイント62がエリアAにあるとする。この状態からユーザーの回転操作によりポイント62がエリアBの方向に移動させると、得られる座標位置は上記(1)から(2)の状態に変化する。即ちx座標は $50 < x < 99$ のままであるがy座標が $0 < y < 49$ の状態から $50 < y < 99$ の状態となる。このような場合、ポイント62の動きは右回転しようとしていることが判別できる。

【0040】さらに、続いてポイント62がエリアCの方向に移動されると、今度はx座標のみが $50 < x < 99$ の状態から $0 < x < 49$ の状態に変化する。即ち上記(2)から(3)の状態に変化する。この場合も、引き続き右回転がなされていることを判別できる。

【0041】一方、現在ポイント62がエリアAにある状態からユーザーの回転操作によりポイント62がエリアDの方向に移動させると、得られる座標位置は上記(1)から(4)の状態に変化する。即ちy座標は $0 < y < 49$ のままであるがx座標が $50 < x < 99$ の状態から $0 < x < 49$ の状態となる。この場合、ポイント62の動きは左回転しようとしていることが判別できる。同様にさらにポイント62がエリアCに移動すると、y座標のみが $0 < y < 49$ の状態から $50 < y < 99$ の状態となり、引き続き左回転されていると判別できる。

【0042】このような解析方式を用いるため、まず図4のステップF107ではポイント62の位置(x_P , y_P)がエリアをまたいで変化したかを判別する。エリアが変化していなければそのままステップF101に戻り、引き続き入力された変位情報によりポイント62及びマーカー61を移動させるが、エリアをまたいで変化した場合は、その時点でまず速度パルス P_V としての出力を「H」から「L」又は「L」から「H」に反転させて速度パルス出力部44から出力する(F108)。

【0043】そして、上記したようにx, y座標の変化状態から右回転であるか、左回転であるかを判別し(F109)、右回転であれば移動方向 S_M として「L」信号を(F

8

*【0036】そしてさらに座標位置解析部42はその回転操作運動に応じて回転操作の移動方向情報 S_M と回転操作速度を示す速度パルス P_V を算出する(F107~F111)。ここで、移動方向情報 S_M と速度パルス P_V を得るために、図6のx y座標は、A~Dの4つのエリアに仮想的に分割設定されている。

【0037】この座標はモニタ画面に対応して例えばx, y方向に100ドットとされており、また、表示されているジョグダイヤル60は座標(49, 49)を中心とする半径 $r=25$ の円周状とされているとする。

*【0038】各エリアA~Dは次の座標位置となる。

エリアA: $50 < x < 99$, $0 < y < 49$ (1)

エリアB: $50 < x < 99$, $50 < y < 99$ (2)

エリアC: $0 < x < 49$, $50 < y < 99$ (3)

エリアD: $0 < x < 49$, $0 < y < 49$ (4)

110)、左回転であれば移動方向 S_M として「H」信号を(F111)、移動方向出力部43から出力する。

【0044】つまり、回転操作の際に座標上のエリアが変化する毎にパルス P_V は反転されるため、そのパルス P_V の周波数は回転操作運動の速度に比例した情報となる。また、ポイント62の位置するエリアがA→B→C→D→A→...の方向に変化すれば右回転として移動方向 S_M は「L」信号となり、エリアがA→D→C→B→A→...の方向に変化すれば、左回転として移動方向 S_M は「H」信号となる。

【0045】このようにして操作情報発生部40から得られた移動方向 S_M 及び移動速度 P_V は回転操作情報としてシステム制御部30によって判断され、所定の回路部位に操作に応じた制御信号が出力される。例えば駒送りサーチの方向(F F方向/R E W方向)や駒送り速度等が制御される。なお、移動方向 S_M としては、例えば前記図16のように一对のパルス形態に変換して出力するようにしてもよい。

【0046】ところで、以上のようにマウスのなりリモートコマンダー50又はタッチパネル32によりポイント62を移動させることにより、回転操作情報を検出できるが、ユーザーがポイント62をモニタ表示されたジョグダイヤル60のイメージ上で、その円周位置を正しくトレースさせるように移動させることは不可能に近い。このため、ジョグダイヤル60の回転状態を示すためのマーカー61は、そのままポイント62の座標位置としてしまうことは適当でない。つまり、マーカー61はジョグダイヤル60の円周上の位置に表示させなければジョグダイヤル60の回転状態のイメージ表示とはならない。

【0047】そこで上記図4のステップF105におけるマーカー61の座標位置(x_M , y_M)は、常にジョグダイヤル60の円周上の位置となるように、ポイント座標に対して基準点となる座標位置(例えばこの場合 $x=49$, $y=49$)について正規化演算を行なって得ること

50

になる。

【0048】例えば図7のようにポイント62がエリアAでジョグダイヤル60よりかなり離れた位置(x_P , y_P)にあるとする。ジョグダイヤル60の中心座標は(x_0 , y_0)とする。このとき、マーカー61は図示するようにポイント62と中心座標(x_0 , y_0)を結んだ線上における円周位置におくことが適当である。

【0049】ここで、 $x_P - x_0 = x_2$ 、 $y_P - y_0 = y_2$ *

$$\cos \theta = \frac{x_2}{r}$$

であり、従って、

$$x_1 = r \cos \theta$$

となる。つまり、 $x_M = x_0 + x_1$ 、 $y_M = y_0 + y_2$ であるため、上記(数3)よりマーカー61の座標(x_M , y_M)が算出できる。

【0050】例えばポイント62の座標(x_P , y_P) = (69, 29)、中心座標(x_0 , y_0) = (49, 49)であった場合は、上記(数1)～(数3)により、(x_M , y_M) = (67, 31)となる。

【0051】このように、マーカーの座標(x_M , y_M)は基準点(x_0 , y_0)に対してポイント62の位置を正規化して得ることにより、ユーザーがポイント62をラフに移動させても、ジョグダイヤル60の回転状態はマーカー61によってモニタ上で正確に表現される。

【0052】なお、この実施例では座標を4つのエリアに分割したが、図8に示すように例えばエリアA～エリアPの16分割にするなど、分割数を増やせば、分解能が向上し、操作レスポンスが向上することは言うまでもない。エリア分割はソフトウェア上の設定変更で容易に可能であり、又、タッチパネル32やモニタ装置のドット数にもよるが、200エリア程度までの分割は容易に可能である。

【0053】ところで、実際の操作においては、ユーザーがポイント62を正しく画面上のジョグダイヤル60の中心位置の周囲を回るように操作するとは限らない。例えば前記図6におけるエリアA内のみでポイント62を回転させてしまうこともありうるが、このような場合、上記図4の処理のみでは入力信号としての移動方向 S_{in} 及び移動速度 P_v を得ることはできない。

【0054】そこで、回転操作運動が本来の中心よりずれてなされた場合に対応して補正処理がなされなければならない。これを、回転操作運動が図9の矢印SLで示すように中心座標(49, 49)より左上にずれた場合を例にあげて説明する。

【0055】回転運動が1回転以上すると、座標上で x , y の値は或る幅内で増減して分布することになる。即ち、図9の座標上で行なわれた回転操作運動のうちの或る時点のポイント位置である $P_1 \sim P_4$ は、 x , y の最小値及び最大値を含むものとなる。仮に $P_1 \sim P_4$ の

* y_2 とすると、角度 θ は、

【数1】

$$\theta = \tan^{-1} \frac{y_2}{x_2}$$

であり、また $x_M - x_0 = x_1$ 、 $y_M - y_0 = y_1$ とすると、

【数2】

$$\sin \theta = \frac{y_1}{r}$$

※ ※ 【数3】

$$y_1 = r \sin \theta$$

座標位置が、

$P_1 = (25, 19)$

$P_2 = (40, 30)$

$P_3 = (25, 49)$

$P_4 = (10, 30)$

であったとする。

【0056】このような回転操作運動の際の、 x の最大値は40、 y の最大値は49、 x の最小値は10、 y の最小値は19となる。これより、この回転操作運動における中心位置(x_0' , y_0')を得ることができる。つまり x の最大値から x の最小値を引けば、回転操作運動の x 方向の直径が分かり、同様に y の最大値から y の最小値を引けば、回転操作運動の y 方向の直径が分かる。 x 方向の直径 = $40 - 10 = 30$ 、 y 方向の直径 = $49 - 19 = 30$ となる。

【0057】従って中心位置座標(x_0' , y_0')は、 P_1 点の y 座標に y 方向の半径を加算し、 P_4 点の x 座標に x 方向の半径を加算すれば、求められる。この場合、 x 方向の半径 = 15、 y 方向の半径 = 15であるから、(x_0' , y_0') = (25, 34)となる。

【0058】このように中心位置座標(x_0' , y_0')が求められたら、これに応じてエリアA～エリアDをエリアA'～エリアD'と補正設定する。つまり、

エリアA' : $26 < x < 99$, $0 < y < 34$

エリアB' : $26 < x < 99$, $35 < y < 99$

エリアC' : $0 < x < 25$, $35 < y < 99$

エリアD' : $0 < x < 25$, $0 < y < 34$

とする。このようにエリアを補正したら、通常の場合と同様、図4の処理に従って移動方向 S_{in} 及び移動速度 P_v を発生させればよい。

【0059】なお、例えば画面からはみ出る程度に回転操作運動がずれてしまった場合でも、座標上で x , y の最大値、最小値を求めて中心座標を得、仮想的にエリアをオフセットさせればよく、あくまで操作手段としてのリモートコマンダー50又はタッチパネル32によって回転操作運動情報が得られれば、画面上の表示状態に限らず、本実施例は入力装置として成立するものである。

【0060】なお、実施例では操作対象としてジョグダ

11

イアルを例にあげて説明したが、さらに各種の操作を実現することができる。

【0061】例えば図10(a)のようにモニタ画面上に操作対象となるメータ表示60及びマーカーとなる針61の表示をなし、ポイント62にそって針61が所望の位置に操作されるようにすることもできる。この場合、座標位置解析部42では座標を例えば図10(b)のエリアA～エリアFのように放射状に設定し、エリアをまたいだポイント62の移動に応じて上記同様に移動方向S_u、移動速度P_vを発生することができる。ポイント62及びマーカー61の表示制御も上記同様に実行できる。

【0062】また、図11(a)のようにモニタ画面上に操作対象となる時計表示60及びマーカーとなる長針61a、短針61bの表示をなし、ポイント62にそって長針61a又は短針61bが所望の位置に操作されるようにすることもできる。例えば時間設定、録画予約設定等の入力手段として採用できる。

【0063】この場合、座標位置解析部42では座標を例えば図11(b)のように長針61a用のエリアA₁～エリアL₁、及び短針61b用のエリアA₂～エリアL₂を設定し、ポイント62がエリアA₁～エリアL₁において回転操作されたら長針61aを表示上で移動させるとともに、長針の移動方向S_u及び移動速度P_vを入力情報として発生し、またポイント62がエリアA₂～エリアL₂において回転操作されたら短針61bを表示上で移動させるとともに、短針の移動方向S_u及び移動速度P_vを入力情報として発生するようにする。

【0064】さらに、以上のように円弧上の変位による回転又は部分的な回転操作だけでなく、略直線状の操作入力手段としても採用できる。例えば図12(a)のようにモニタ画面上に操作対象となるボリュームのスライド操作部の表示60及びマーカーとなるつまみ61の表示をなし、ポイント62にそってつまみ61が所望の位置に操作されるようにする。この場合、座標位置解析部42では座標を例えば図12(b)のエリアA～エリアHのように縦割り状に設定し、エリアをまたいだポイント62の移動に応じて上記同様に移動方向S_u、移動速度P_vを発生及びポイント62、マーカー61の表示制御を実行する。

【0065】これらを各種応用した例としては、例えば図13のようにVTR装置に応じて各種キー及びダイヤル60R、スライド操作部60Lの表示を行ない、各キーやダイヤル、スライド操作部の表示エリアに対応して座標を分割する。そしてポイント座標がダイヤル60Rの座標エリアに対応された場合は上記同様に移動方向S_u、移動速度P_vを発生及びポイント62、マーカー61Rの移動表示を行なう。また、ポイント座標がスライド操作部60Lの座標エリアに対応された場合も、同様に移動方向S_u、移動速度P_vを発生及びポイント6

12

2、マーカー61Lの移動表示を行なう。

【0066】円弧状又は直線状の移動を伴わないキーの操作については、ポイント61をその表示部分に位置させた状態で、例えばリモートコマンダー50に設けられたエンターキーを押し、エンターコマンドを供給することで、操作が有効とされるようにすればよい。

【0067】また、図14はパラメトリックイコライザの調整入力手段とした例であり、操作対象としてレベル調整つまみ60aと周波数調整つまみ60bが表示さ

10 れ、またそれぞれ調整位置を示すマーカー61a、61bが表示される。これも座標位置のエリア分割によりポイント61がいつれの調整つまみをどちらの回転方向に操作するように移動されているかを判別すれば良い。この場合、調整動作に応じて設定された周波数レベル表示64も変化させていくことが好ましい。

【0068】ところで、実施例における入力装置はVTR装置に内蔵されるようにしたが、入力装置のみで単体で構成し、外部機器に対する操作情報の入力装置とすることもできる。もちろんVTR装置以外の機器に内蔵するようにしてもよい。また、リモートコマンダー自体にタッチパネルや表示部を設けて、操作に応じて移動方向S_u及び移動速度P_vを所定機器に対して赤外線等で出力するようにしてもよい。

【0069】さらに、上記図2のような構成においてモニタ画面上にタッチパネルを設け、ユーザーがモニタ表示上を指などでなぞることにより、操作がなされるようにすることも考えられる。

【0070】操作手段としてはマウスのように下部に回転体を有するリモートコマンダーやタッチパネルを例にあげたが、与えられた略円弧状又は略直線状の操作運動に応じて変位情報を出力できる手段であればいかなるものでもよい。例えばジョイスティックによる操作部や角速度センサ、加速度センサ、角度センサ等を内蔵し、これらのセンサにより検出された変位情報を出力するリモートコマンダーでもよい。

【0071】例えばリモートコマンダーに与えられた角速度を検出する角速度センサによる検出情報を変位情報(Δx_p, Δy_p)として出力できるリモートコマンダーであれば、ユーザーはモニタ画面をみながらリモートコマンダーを回転させれば、それに応じてポイント及びマーカーが移動し、同時に移動方向及び移動速度を示す操作信号が発生される入力装置が実現できる。もちろん赤外線や電波により情報を無線送信するものだけでなく有線接続されるものでも構わない。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように本発明の入力装置は、操作手段自体に与えられた略円弧状又は略直線状の操作運動について情報を取り込み、座標上の位置変位として把握することで、その操作方向や操作速度を入力された移動方向及び/又は移動速度として検出できる。従

50

13

って、ロータリーエンコーダやスライド部のような機械的部位を設ける必要はなく装置の信頼性を向上させることができるという効果がある。また、操作手段自体に対する操作運動がその運動方向又は速度に応じた入力情報に変換されるものであるため、人間が操作入力を行なう手段としていわゆるヒューマンインターフェースに非常に優れており、これによって操作性も著しく向上するという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の実施例を示すブロック図である。

【図 3】 実施例の操作情報発生部の機能ブロック図である。

【図 4】 実施例の操作情報発生処理のフローチャートである。

【図 5】 実施例の搭載された V T R 装置及びモニタ／スピーカ装置の説明図である。

【図 6】 実施例の操作情報発生部における座標管理の説明図である。

【図 7】 実施例のマーカー位置の正規化処理の説明図である。

14

* 【図 8】 実施例の座標エリア分割の変形例の説明図である。

【図 9】 実施例の座標エリア補正処理の説明図である。

【図 10】 実施例の入力装置の応用例の説明図である。

【図 11】 実施例の入力装置の応用例の説明図である。

【図 12】 実施例の入力装置の応用例の説明図である。

【図 13】 実施例の入力装置の応用例の説明図である。

【図 14】 実施例の入力装置の応用例の説明図である。

【図 15】 ロータリーエンコーダの説明図である。

10 【図 16】 ロータリーエンコーダによる出力信号の説明図である。

【符号の説明】

10 操作手段

11, 40 操作情報発生手段

12, 34 グラフィックコントローラ

42 座標位置解析部

45 表示制御部

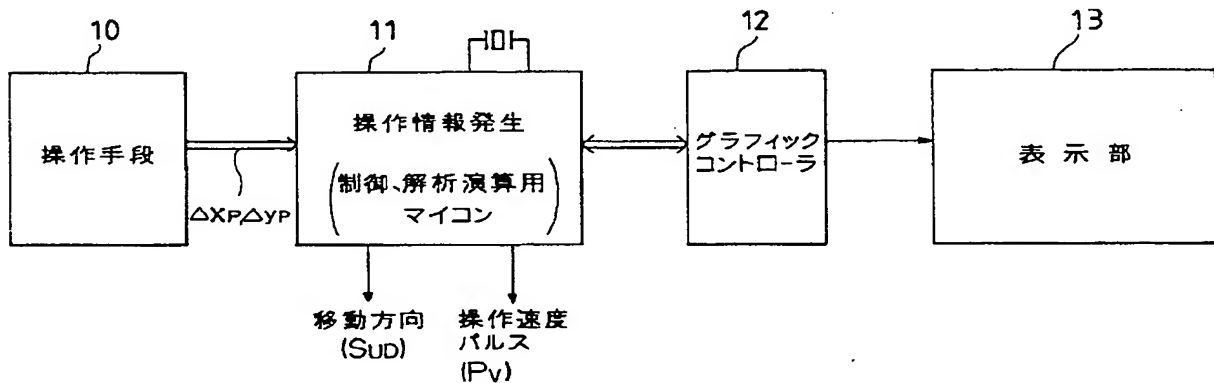
32 タッチパネル

50 リモートコマンダー

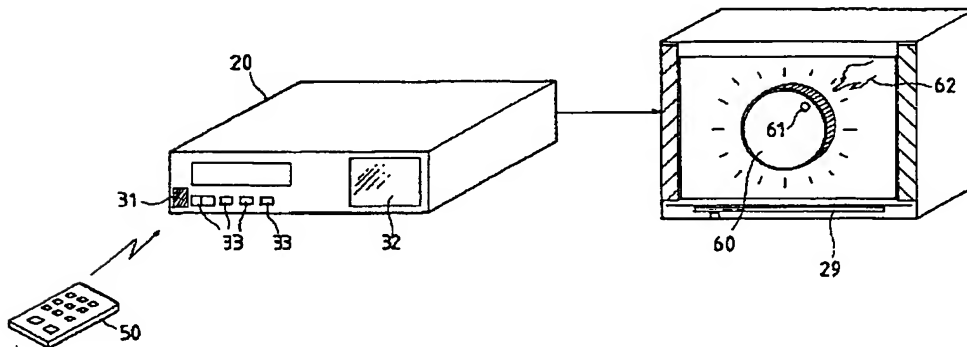
61 マーカー

* 62 ポインタ

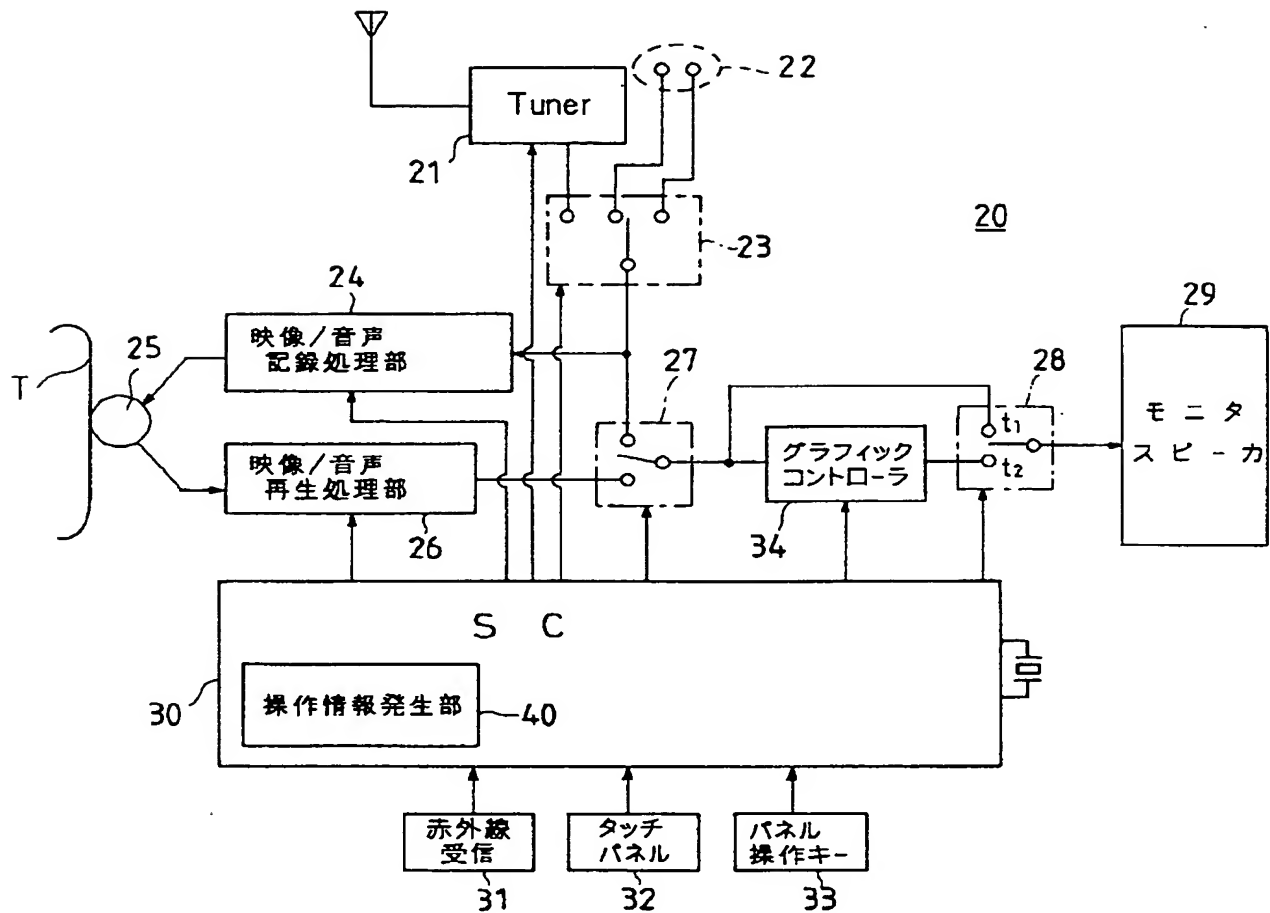
【図 1】



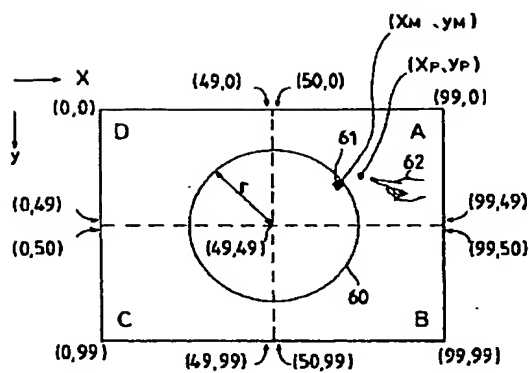
【図 5】



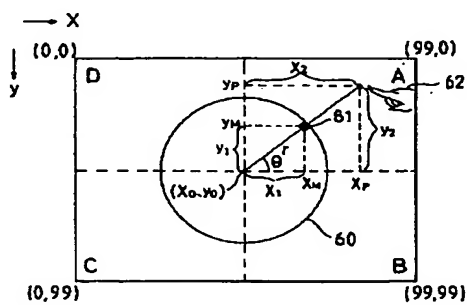
【図2】



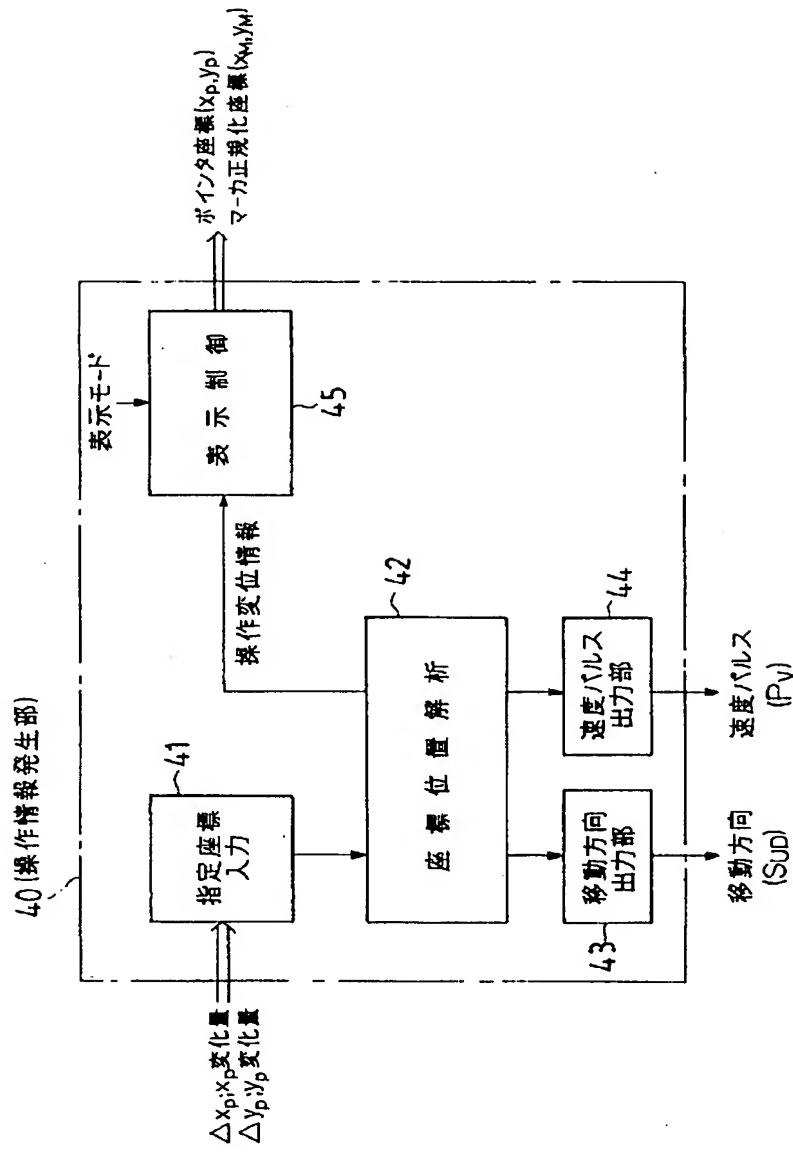
【図6】



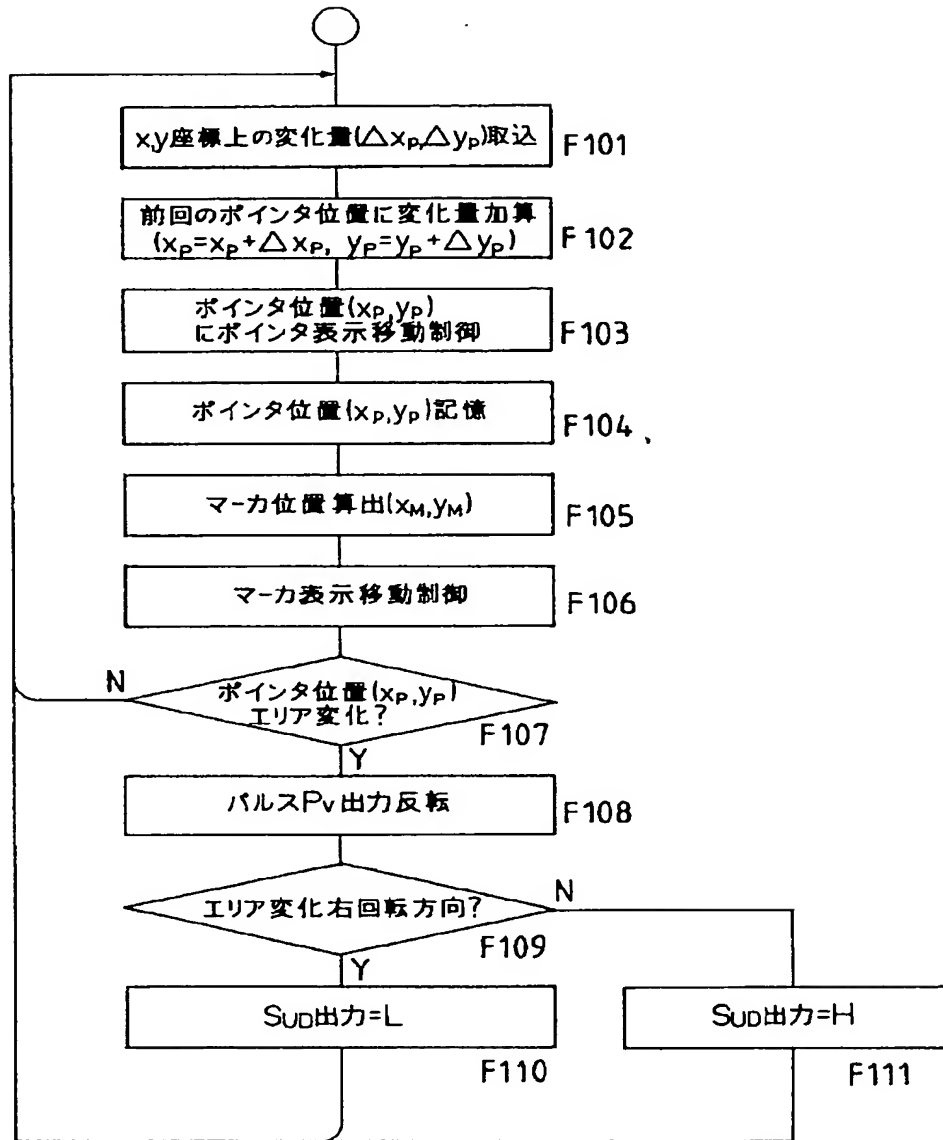
【図7】



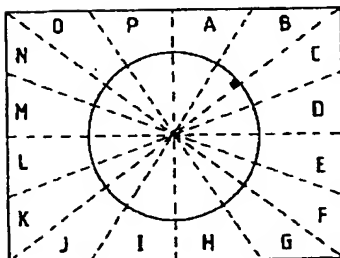
【図3】



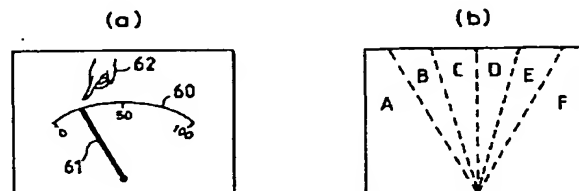
【図 4】



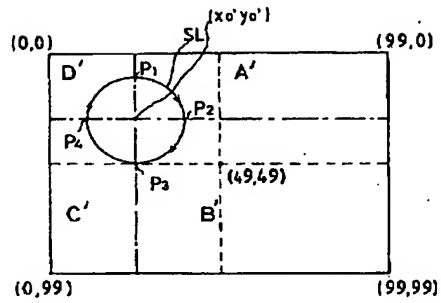
【図 8】



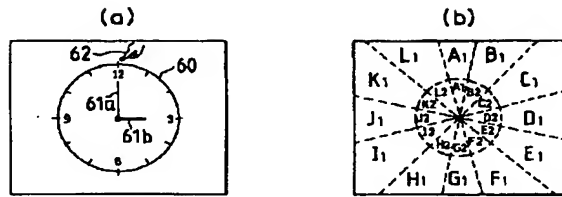
【図 10】



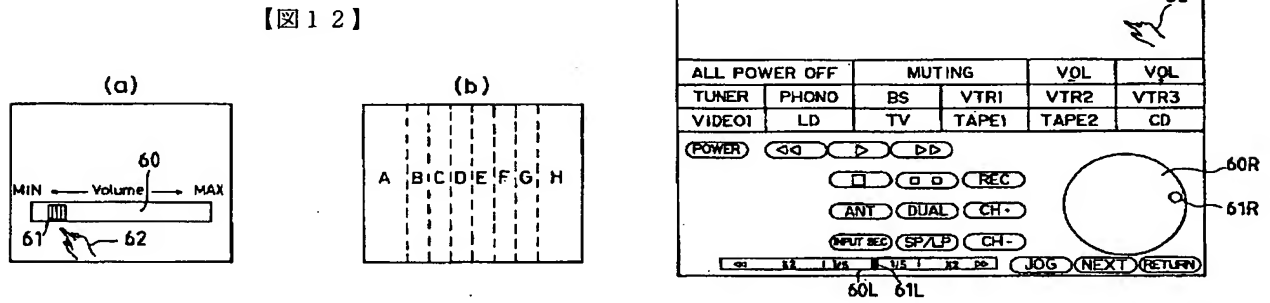
【図9】



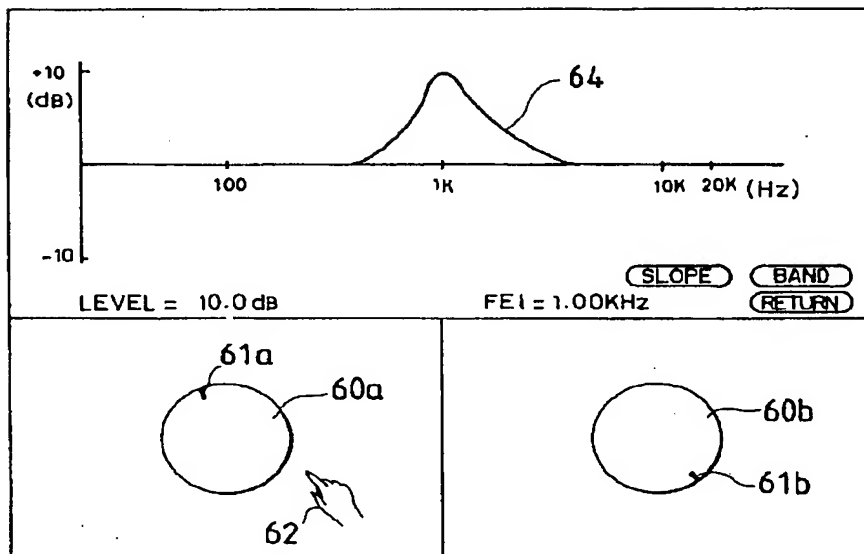
【図11】



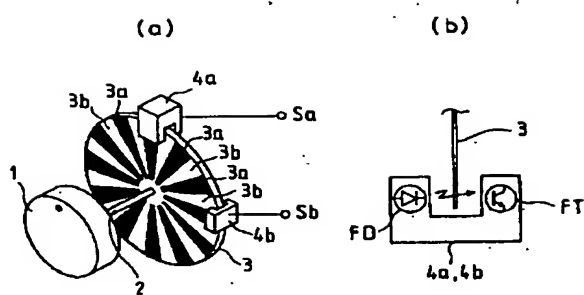
【図13】



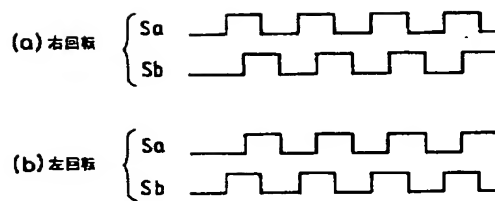
【図14】



【図15】



【図16】



THIS PAGE BLANK (USPTO)